

ODPRTA TRIBUNA

Znanstvena in tehnološka politika za devetdeseta leta (II)

Slovensko izobraževanje in znanstveno-tehnološka revolucija



Janko
Kos

Pričujoči prispevek želi razpravljati o stvari, ki jo je mogoče natančneje imenovati izobraževalna podlaga znanstveno-tehnološke revolucije. O tej vemo, da ni samo neodložljiva nujnost bolj ali manj daljne prihodnosti, ampak da se ravno z njo oblikujejo sile, ki bodo že v bližnjih desetletjih odločale o obstoju, pomenu, razvoju držav, družb, narodov in kultur. Da pa bi bila izvedba takšne znanstveno-

tehnološke revolucije sploh mogoča, je zanjo potrebna širša izobraževalna priprava, ki goji, širi in stopnjuje vse mogoče oblike znanstvenega mišljenja; ki odpira možnosti za ustvarjalnost v različnih območjih znanosti; in ki omogoča tudi zgolj izvajalsko uporabo njenih rezultatov v vseh, bolj abstraktnih ali pa bolj praktičnih življenjskih območjih.

Seveda je v naših razmerah pod takšno izobraževalno podlago potrebno misliti predvsem na obstoječe šolstvo, na vzgojno-izobraževalni sistem različnih stopenj in ravni. Te so nižje in višje, začetne in končne, med sabo pa vendarle tako povezane, da so vse lahko izvir znanstvenega mišljenja ali vsaj priprava zanj. Brez takšne, v samem šolstvu zakoreninjene priprave je prehod v znanstveno-tehnološko revolucijo nemogoč. To velja zlasti za mlade generacije, ki bodo – ali pa so že – dejanske nosilke znanstveno-tehnološkega preobrata. Prvi in sploh neogibni pogoj zanj je ta, da se že v šolstvu od njegovih začetnih stopenj naprej ustvarja ozračje znanstvenega mišljenja, ki je tako intenzivno in homogeno, metodološko sicer pluralistično, vendar pa integrirano v enoten koncept znanosti, da iz njega sama od sebe nastaja dinamika, ki sili v znanstveno-tehnološko revolucijo.

Od tod se odpira vprašanje, ki se zdi za presojo o tem, kako je v naših razmerah z izobraževalno podlago znanstveno-tehnološke revolucije, odločilno: kaj je v sedanjem vzgojno-izobraževalnem sistemu od njegovih najnižjih do najvišjih ravni – od osemletke do visokega šolstva v okviru univerze – temu cilju ustrezno, kaj pa je z njim v očitnem nasprotju? Kako je v našem šolstvu z oblikovanjem pogojev in možnosti znanstvenega mišljenja? Ali je to stanje ugodno? In če ni – kar je seveda bolj verjetno – kakšni naj bodo možni predlogi za izboljšavo takšnega stanja?

Seveda bodo v tem prispevku na kratko obravnavana samo vprašanja, ki spadajo v ožje območje šolstva kot izobraževalne podlage za znanstveno mišljenje, zato bo ob strani puščena vzgojna, socialnopolitična, ideološka in splošna kulturna problematika šole. Seveda se verjetno tudi ta problematika tako tesno povezuje z vprašanjem o šolstvu kot podlagi znanstveno-tehnološke revolucije, da je pravzaprav v njem že tudi vsebovana. Vendar naj ostane samo implicirana, brez izrecnih izpeljav. Prav tako je samo po sebi razumljivo, da se prispevek opira na gradivo, ki je značilno za Slovenijo. S tem pa seveda ni rečeno, da so dejstva o šolstvu drugod po Jugoslaviji, tudi v manj razvitih ali nerazvitih republikah, drugačna ali bistveno boljša.

S tega stališča je potrebno najprej razmišljati o osnovnem šolstvu; to je sicer najnižja stopnja znanstveno-izobraževalnega sistema in torej komaj izhodišče za uvajanje mladega človeka v znanstveno mišljenje kot podlago znanstveno-tehnološki revoluciji. Vendar je prav kot začetek tudi izredno pomembno, kajti brez teh prvih, naj bo še tako elementarnih korakov je vstop v trdnejše območje znanstvenega mišljenja na srednjih in višjih stopnjah šolanja brez prave podlage, spodbude in interesa. Toda prav o tej strani osnovnega šolstva je iz dejstev očitno, da je vse prej kot ugodna. V vsebini njegovega izobraževanja, še bolj pa v metodičnih prijemih in didaktičnih oblikah, je vse preveč takega, kar ni v korist urjenju mišljenja v smer znanosti, ampak mu je prej nasprotno ali vsaj zavirajoče. V metodiki in didaktiki mnogih osnovnošolskih predmetov prevladuje enostranski empirizem ali kar pravcati senzualizem, s čimer je misliti na preobsežno, pretirano, skoraj izključno gojitev oblik predlogičnega mišljenja; za glavno metodo si jemljejo opazovanje brez prave pojmovne in problemske osmislitve, temu pa ustreza na govorni ravni preprosto opisovanje stvari ali pa primerjanje na predlogični stopnji. Izhodišče tej didaktiki je empiristični induktivizem, ki je bil kot spoznavnoteoretično načelo morda opravičljiv konec 19. stoletja, ko se je didaktika poskušala z njegovo pomočjo rešiti starega dogmatizma; ni pa seveda razumljiv na koncu 20. stoletja, ko se ob induktivni metodi kot nujna podlaga znanstvenega mišljenja prav tako ali še bolj ceni deduktivno-hipotetična metoda in ko je v mnogih znanostih dobila poseben pomen aksiomatika. V navideznem nasprotju s tem primitivnim empirizmom je v mnogih osnovnošolskih predmetih njihova izrazito antifaktografska usmerjenost, saj poskušajo pomnjenje dejstev zmanjšati na najmanjšo možno mero; kar pa je seveda v nasprotju s preprostim uvidom v potrebnost tega memoriranja, če naj se sposobnost pomnjenja sploh razvije in utrdi; brez večjih količin memoriranih dejstev ostaja znanstveno mišljenje na kateremkoli področju prazno, diletantsko in zato velikokrat nesposobno za pravo ustvarjalnost pa tudi funkcionalno uporabo že znanega. Toda kolikor je tega antifaktografizma v didaktiki nekaterih predmetov preveč, ga je pri drugih spet premalo; v teh nemoteno kraljuje pretiran, problemsko nezanimiv in nesistematičen faktografizem.

Prav tako malo navaja k znanstvenemu mišljenju zelo izrazit emocionalizem, ki je v nekaterih osnovnošolskih predmetih razglašen skorajda za glavni didaktični princip: emocionalni pristop naj bi bil nujen v pouku zgodovine, književnosti in še kje, kar seveda zavira razvoj historičnega mišljenja in zmožnost logične presoje. V pouku tujih jezikov se z audiolingualno metodo uveljavlja mehanicizem, podložen z behavioristično jezikovno in vedenjsko psihologijo, sicer pa usmerjen enostransko v deskriptivizem in induktivizem; s te strani je že konec sedemdesetih let v ZRN doživel

živahno kritiko. Tej je treba dodati vsaj še to, da ta metoda s svojimi mehaniziranimi postopki ne pospešuje večjih zmožnosti logičnega, problemskega in raziskovalnega mišljenja, ki so za znanost nujne, ampak usmerja pamet k hitrim, zgolj praktičnim in na kratek rok veljavnim rešitvam. Končno je pa med poglavitne ovire, ki so v osemletki v očitnem nasprotju z vzgojo k znanstvenemu mišljenju, treba prišteti še močne sestavine pedagoškega formalizma, verbalizma in moralizma, ki s svojimi »ideologemi« oblikujejo predmete, kot je na primer t. i. spoznavanje narave in družbe; prav ta plat osnovne šole je v zadnjem času pritegnila pozornost kritičnih opazovalcev; njihova analiza je pojav osvetlila že kar do drastičnih in karikiranih razsežnosti.

Glavni problem, ki na tej stopnji onemogoča jasnejšo usmeritev k znanstvenemu mišljenju, je pa vendarle že v zasnovi šolskih predmetov: postavljeni so v skladu s temeljnim dualizmom med matematično-naravoslovnimi predmeti, ki se obravnavajo kot pretežno izobraževalni, in humanistično-družboslovnimi, ki naj bodo pretežno vzgojni, se pravi moralistični in »ideološki«. To velja zlasti za pouk književnosti in zgodovine, za spoznavanje družbe, zemljepis in seveda za predmet »družbenomoralna vzgoja«, ob tem je treba opomniti, da so nekateri teh predmetov – zlasti zgodovina – že tako sami po sebi časovno in vsebinsko reducirani. Prav v teh predmetih se razmahujeta metodika in didaktika, ki znanstvenemu mišljenju ne dajeta skoraj nobene spodbude vsaj z začetnimi oblikami logičnega, problemsko kritičnega in deduktivno-hipotetičnega mišljenja; moralistični verbalizem pospešuje kvečjemu jalovo ukvarjanje z apriornimi »vrednotami«, ki so v nasprotju s temeljnimi postulati znanstvene metodologije.

Na prvi pogled bi na osnovnošolski ravni lahko tem hibam odpomogla sodobna tehnologizacija pouka, ki z uvajanjem novih medijev, načel medijske didaktike in vsakršne izrabe učne tehnologije, kakršnih ena je zlasti audiovizualna metoda, dviguje ta pouk iz primitivnega verbalizma in ga postavlja na trdne tehnične, s tem pa znanosti bližje temelje; vendar je z druge strani potrebno upoštevati znano dejstvo, da sama tehnologija še ne zmore razrešiti bistveno vsebinskih vprašanj, dokler se uporablja znotraj učnega sistema, ki je po svojem bistvu naravnano pretežno antiintelektualno, moralistično in enostransko induktivistično, normativno ali zgolj verbalistično. V takšnih okvirih lahko uporaba moderne učne tehnologije ostane samo zunanji dodatek pragmatičnemu primitivizmu, lahko pa ga s svojo navidezno funkcionalnostjo še stopnjuje.

Zato je predlog za rešitev poglavitnih težav, o katerih vemo, da obstoječo osnovno šolo odmikajo od naravnosti k znanstvenemu mišljenju, čeprav bi mu morala biti zares »prva« šola, začetnica in vadnica, mogoče formulirati takole: v tej šoli je potrebno od prvega razreda naprej v vseh predmetih brez izjeme in v pametnem didaktičnem zaporedju uravnovesiti intelektualne, izobraževalne in vzgojne prvine pouka, predvsem pa vanj kot začetek vzgoje za znanstveno mišljenje vgraditi vsaj elementarne oblike logike in historično kritičnega razumevanja stvari.

Vse to, kar se dá vsaj v temeljnih obrisih reči o razmerju med sedanjo osnovno šolo in znanstvenim mišljenjem, velja v nekoliko spremenjenem, ublaženem ali zmanjšanem pomenu za današnjo srednjo šolo. Potreba po znanstveni zasnovi, sistematizaciji in metodološko ustrezni didaktiki posameznih predmetov se tu nedvomno močneje uveljavlja. Toda od predmeta do predmeta je vendarle opaziti sledove tistih posebnosti, ki se v osnovni

šoli pokažejo kot značilnost celotnega vzgojno-izobraževalnega sistema: nihanje med skrajnim faktografizmom in antifaktografijo; med poudarjeno emocionalnim, ideološkim ali vrednostnim pristopom k učni »snovi« in pa strožjo scientizacijo, ki je spet preenostransko empiristična in zato samo faktografska; med pedagoškim verbalizmom in tehnicističnim mehanicizmom. Predvsem pa se na ravni srednješolskega izobraževanja ohranja še kar naprej dualizem med znanstveno-izobraževalnimi in ideologemsko vzgojnimi predmeti, čeprav v zoženi, omiljeni in prikriti obliki. Od nekaterih predmetov, kot so na primer pouk književnosti, zgodovina ali samoupravljanje s temelji marksizma, se še zmeraj pričakuje normativistično oblikovanje mladega človeka po apriornih modelih, »doživljanje« vrednot, njihovo prevzemanje in ponotranjanje, ne pa usmerjanje k logičnemu, problemskem in historično kritičnemu razumevanju stvari, kar je podlaga znanstvenega mišljenja. O takšnem dualizmu predmetov pričuje na srednješolski ravni redukcija zgodovine kot učnega predmeta s skrajno majhnim časovnim obsegom in hkratno zožitvijo vsebin; še bolj pa skoraj popolna odsotnost filozofije in zlasti logike kot disciplin, ki bi morale mlademu človeku dajati prve pojme o teoriji znanosti, brez katere seveda ne more biti govora o trdnih dispozicijah za znanstveno mišljenje, iz katerega lahko poganja znanstveno-tehnološka revolucija.

Da bi srednja šola zadostila tej nuji, bi se morala v vsebini svojih predmetov, predvsem pa v njihovi sistematični povezavi, metodični zasnovi in didaktični obdelavi približati novostim, ki bi vanjo vnesle duha moderne znanosti. Popolnoma nujna bi bila umestitev logike v njene učne programe na vseh stopnjah in ravneh, in sicer tako tradicionalne kot matematične. Zgodovinski pouk, ki bi se moral ne le časovno razširiti v bolj stvarne okvire, ampak predvsem vsebinsko modernizirati, bi moral posredovati učencem temeljne kategorije, kriterije in metode historičnega mišljenja. Filozofija kot samostojen predmet bi morala uvajati bistvene elemente za teorijo znanosti. Ob vsem tem pa naj bi srednja šola v vseh predmetih brez izjeme odpirala mladim ljudem temeljni vpogled v znanstveno metodologijo, zlasti na ravni postavljanja in odkrivanja problemov, pa tudi postopkov za njihovo reševanje. To bi seveda terjalo od nje med drugim vsaj to, da bi dajala učencem temeljno znanje s področja moderne lingvistike, semiotike, hermenevtike in informacijske teorije, kar pa niti ne bi terjalo obremenjevanja učnih načrtov z novimi predmeti, ampak uvajanje teh znanj v predmete, kamor spadajo, tj. v pouk slovenskega in tujih jezikov, književnosti, matematike in zgodovine. Šlo bi torej ob enem za modernizacijo teh predmetov.

Na visokošolski stopnji se problem razmerja med obstoječim šolstvom in izobraževalno podlago znanstveno-tehnološke revolucije zastavlja seveda drugače. Tu je stroga znanstvenost vseh strok ne samo razglašena za edino veljavno načelo, ampak je tudi dejanski pogoj njihovega obstoja. V teh strokah torej sploh ne more biti debate o tem, ali je v njih prostor za preprost pedagoški verbalizem, normativizem, enostranski senzualizem, za faktografizem brez deduktivno-hipotetične osmiselitve ali pa za odsotnost resnično znanstvene metodologije ipd. Kadar se kaj takega v tej ali oni univerzitetni stroki vseeno pojavlja, ne gre za pomanjkljivost univerzitetnega pojmovanja znanosti oziroma visokošolskega šolstva, ampak za naključno deformacijo posamezne stroke, ki se iz različnih razlogov še ni dokopala do prave znanstvene podobe ali pa jo je začasno izgubila in se znašla v krizi.

Vendar ni mogoče spregledati dejstva, da tudi na visokošolski ravni obstaja problem, ki je lahko na tej stopnji precejšnja ovira za razmah znanstvenega mišljenja v tistem obsegu, ki je za univerzo neogiben; s tem bi pa tudi vstop v svet znanstveno-tehnološke revolucije postal negotov. Na ravni univerze, fakultet in njihovih znanstveno-pedagoških oddelkov obstaja še zmeraj dualizem, ki ločuje matematično-naravoslovne in družboslovno-humanistične vede v dvoje neenakih, nepovezanih in celo neenakovrednih sfer. Obe vrsti znanosti se konstituirata kot dvoje popolnoma ločenih področij, brez stičnih točk ali vsaj posredovanosti v enotnem pojmu znanosti, njenih metod in ciljev. Pojem znanosti ostaja največkrat rezerviran za matematično-naravoslovne in tehniške vede, družboslovje in humanistika sta potisnjena na njegov skrajni rob. Prav zato je humanistika v zavesti t. i. javnosti pojmovana pogosto kot nekakšna blagodejna, vendar neznanstvena dopolnitev realnih znanosti in tehnike, dopolnitev, ki naj ublaži njune morebitne nehumane in nekulturne učinke, kar seveda pomeni, naj bi šlo za naknadno korekturo znanosti s humanizmom in kulturo. Takšno razločevanje je eden od razlogov za socialni razcep med tehnično in humanistično inteligenco, ki postaja za sodobno industrijsko družbo zmeraj manj sprejemljiv, predvsem pa si ga ni mogoče zamisliti kot možno izhodišče za prehod v postindustrijsko družbo, ki naj bi realizirala znanstveno-tehnološko revolucijo. S stališča obstoječega visokega šolstva je pa seveda pomembno predvsem dejstvo, da zaradi jasno profiliranega dualizma enih in drugih strok na ravni današnje univerze ne obstaja enoten prostor znanstvenega mišljenja, ki bi s svojo intenzivnostjo, homogenostjo in metodološko trdnostjo postajal izhodišče velikih premikov, kakršne od znanosti pričakujemo.

Reševanje te osrednje, zapletene in nadvse delikatne problematike je treba verjetno iskati v smeri organiziranja, oblikovanja in preobrazbe t. i. skupnih predmetov na posameznih fakultetah. Za zdaj so ti predmeti strokovnim predmetom, ki jih študent študira kot svoj pravi, znanstveno in poklicno sistematiziran študij, dodani kot zbirka že znanih srednješolskih predmetov, kot so ekonomija, sociologija, politologija, in to največkrat s programom, ki je podoben učnim načrtom iz srednjih šol. V takšni obliki so seveda takšni skupni predmeti samo splošna izobrazba, informiranje in vzgoja, ne pa vede z izrazito znanstveno problematiko, metodologijo in funkcijo. Namesto k znanosti usmerjajo tako oblikovani skupni predmeti študij nazaj na srednješolsko raven; in res se zdi, da se ta raven prav prek teh predmetov prenaša tudi na univerzo.

Iz tega položaja se zdi nujno, ustrežno rešitev iskati v nasprotni smeri: skupne predmete je mogoče izgraditi v obliki obče teorije znanosti, epistemologije in primerjalne metodologije, se pravi problemskega obravnavanja tistih teoretsko-metodoloških vprašanj, ki povezujejo znanosti med sabo in jih hkrati vsako po svoje diferencirajo. Zato bi morali tako zastavljeni skupni predmeti zagotoviti posameznim vedam, da bi se v skupnem obravnavanju njihovega metodološkega pluralizma, prek refleksije in kritične samorefleksije, z upoštevanjem problemov, ki jih v moderno teorijo znanosti prinašajo hermenevtika, matematična logika, informacijska teorija in semiotika, pokazalo, kaj je skupen temelj znanosti, kaj pa nujna podlaga njihove različnosti. Samo tako bi na univerzi nastajal skupen prostor znanstvenega mišljenja, ki je več kot samo seštevek vseh mogočih strok, prav zato pa izhodišče za tisto uveljavitev znanosti, ki naj pripelje do znanstveno-tehnološke revolucije kot občega družbenega procesa.

Na to, da takšna preureditev skupnih predmetov na fakultetah ni samovoljna izmišljotina, opozarja podatek, da je bil v to smer že pred časom naravnani predlog mlajših znanstvenikov pedagogov z ljubljanske Filozofske fakultete; in da je – čeprav ni bil sprejet – že nakazal vrsto bistvenih rešitev. – Seveda je za dvig visokošolskega študija na moderno raven nujna tudi modernizacija njegove metodike in učne tehnologije, ki sta – kot je bilo že večkrat opozorjeno – na nemogoče skromni ali zastareli ravni; vendar pa brez konceptualne integracije znanstvenih strok na univerzi v enoten prostor znanstvenega mišljenja takšna metodično-tehnološka modernizacija še ne more generirati tistega, kar je za usmeritev v znanstveno-tehnološko revolucijo najbolj potrebno.

S tega stališča se zdi popolnoma upravičen sklep, da sedanje šolstvo na različnih stopnjah in ravneh ne ustvarja enotnega prostora za razmah znanosti in tehnologije, kar pomeni, da ne izpolnjuje vseh pogojev za vstop v znanstveno-tehnološko revolucijo. Torej ga bo na prehodu v devetdeseta leta potrebno daljnosežno modernizirati, da bo zares ustrezalo novim nalogam.

Usmerjanje družbenega razvoja v hitrejšem tehnološkem napredku



Olga
Jakhel-
Dergan*

1. Tehnološki razvoj kot ključni razvojni dejavnik

Sodobna družba postaja vedno bolj progresivno nemirna, njeni problemi pa kompleksnejši in večdisciplinarni. Veliko jih ostaja nerešenih. Glavno gibalno sprememb v svetu in gospodarske rasti je postala tehnologija. Tehnologija¹ je znanje o svetu okoli nas, ki je sistematično uporabljeno v proizvodnji, razdelitvi in potrošnji. Ni le produkcijski način, temveč tudi poseben način proizvodnje določenih proizvodov. Tehnologijo – ali »trenutno tehnično stanje« – so pogosto šteli za danost, ki naj bi se ji prilagajali vsi drugi dejavniki. Pri tem je ključno vprašanje izbor primerne tehnologije. Nezadovoljstvo z moderno tehnologijo je porodilo ideje o ustreznih, prilagojenih tehnologijah. Glede primerne tehnologije so po vojni zastavljali vprašanje v enostavni neoklasični alternativni med delovno intenzivnimi in kapitalno intenzivnimi tehnologijami.

* Republiška svetovalka v Izvršnem svetu Skupščine SR Slovenije

¹ V praksi kaj radi zamenjujemo ali celo istovetimo pojme, kot so tehnologija, tehnika in tehnično-tehnološki napredek. Sprememba v tehnologiji pomeni spremembo v produkcijski funkciji, sprememba v tehniki pa gibanje v eni ali drugi smeri na isti produkcijski funkciji. Tehnično-tehnološki napredek pa je eden od tistih dejavnikov, ki precej vpliva na produktivnost in ni nujno odvisen od sprememb v tehnologiji, niti od sprememb v tehniki. Tehnično-tehnološki napredek lahko namreč zasledimo tudi pri nespremenjeni tehnologiji.